

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-75586

(P2002-75586A)

(43) 公開日 平成14年3月15日 (2002.3.15)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テームト (参考)

H 0 1 T 13/04

H 0 1 T 13/04

3 G 0 1 9

F 0 2 P 13/00

3 0 3

F 0 2 P 13/00

3 0 3 D

5 G 0 5 9

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-263825 (P2000-263825)

(22) 出願日 平成12年8月31日 (2000.8.31)

(71) 出願人 000006895

矢崎総業株式会社

東京都港区三田1丁目4番28号

(72) 発明者 向坂 賢一

静岡県裾野市御宿1500 矢崎部品株式会社
内

(74) 代理人 100083806

弁理士 三好 秀和 (外 8 名)

Fターム (参考) 3G019 KB09

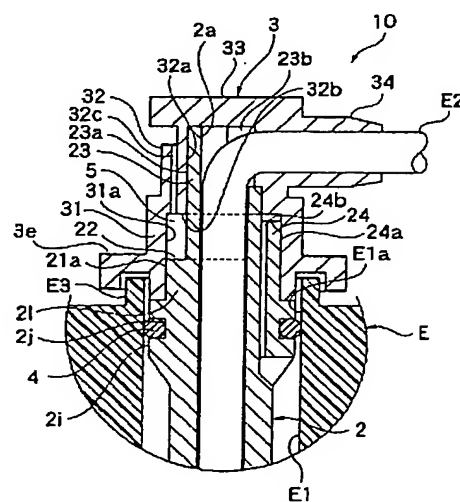
5G059 AA10 JJ17

(54) 【発明の名称】 プラグキャップの換気構造

(57) 【要約】

【課題】 貯水槽の拡大、金型の簡素化、不良率の低減を図ることにある。

【解決手段】 絶縁パイプ2には、その一端側の主外周面21aから段部22を介して縮径する小径外周面23aを設けると共に、段部22から小径外周面23aに沿って一端側に突出するリブ24を設け、レインカバー3には、小径外周面23aと所定の間隔をおいて延在し、かつ主外周面21aに液密に嵌合する嵌合筒部31を設けると共に、嵌合筒部31と小径外周面23aとの間につながる大気開放孔32cを設け、リブ24には、一端側に開口すると共に、プラグホールE1内につながる換気孔24bを設けるように構成した。



E 1 …プラグホール

E 1 a …開口部

E 2 …高圧電線 (電線)

2 …絶縁パイプ

2 a …開口部

3 …レインカバー

2 1 a …主外周面

2 2 …段部

2 3 a …小径外周面

2 4 …リブ

2 4 b …換気孔

3 1 …嵌合筒部

3 2 c …大気開放孔

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 プラグホール内の点火プラグに電線を案内する絶縁パイプと、前記プラグホールの開口部及びこの開口部側に位置する絶縁パイプの一端側の開口部を覆うレインカバーとを備えたプラグキャップの換気構造であって、

前記絶縁パイプには、その一端側の主外周面から段部を介して縮径する小径外周面を設けると共に、段部から小径外周面に沿って一端側に突出するリブを設け、

前記レインカバーには、前記小径外周面と所定の間隔をおいて延在し、かつ前記主外周面に液密に嵌合する嵌合筒部を設けると共に、この嵌合筒部と前記小径外周面との間につながる大気開放孔を設け、

前記リブには、その一端側に開口すると共に、プラグホール内につながる換気孔を設けたことを特徴とするプラグキャップの換気構造。

【請求項 2】 請求項 1 記載のプラグキャップの換気構造において、

リブは、レインカバーの嵌合筒部を内側から支えるようになっていることを特徴とするプラグキャップの換気構造。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 記載のプラグキャップの換気構造において、

絶縁パイプには、段部から小径外周面に沿って一端側に突出し、レインカバーの嵌合筒部を内側から支えるサブリブを設けたことを特徴とするプラグキャップの換気構造。

【請求項 4】 請求項 1、2 又は 3 記載のプラグキャップの換気構造において、

レインカバーの嵌合筒部には、プラグホールに密着するシール部を設けたことを特徴とするプラグキャップの換気構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、プラグホール内の点火プラグに電線を導くためのプラグキャップの換気構造に関する。

【0002】

【従来の技術】この種のプラグキャップの換気構造としては、例えば特開平 9-7682 号公報に示すものが知られている。このプラグキャップの換気構造は、図 7～図 9 に示すように、プラグキャップ 1 に設けた換気ラインにより、プラグホール E 1 内への大気の流通を可能にしたものである。即ち、プラグキャップ 1 は、エンジンヘッド E に設けたプラグホール E 1 内の最深部に位置する点火プラグ（図示せず）に高圧電線 E 2 を案内する絶縁パイプ 2 と、プラグホール E 1 の上側（一端側）の開口部 E 1 a 及びこの開口部 E 1 a から突出する絶縁パイプ 2 の上側の開口部 2 a を覆い、かつこの開口部 2 a 側から高圧電線 E 2 を液密に導き出すゴム製のレインカバ

ー 3 とを備えている。なお、絶縁パイプ 2 の下側（他端側）には、図示を省略するが、点火プラグにおける絶縁碍子の周面に密着するゴム製のキャップが設けられている。

【0003】絶縁パイプ 2 には、その上側の基準端面 2 b から同軸状に延びる外壁 2 c 及び内壁 2 d によって凹状空間が形成されている。この凹状空間は、リブ 2 e によって 2 つに分割されており、一方が貯水槽 2 f、他方が流通槽 2 g になっている。流通槽 2 g には、その底面、即ち基準端面 2 b からプラグホール E 1 内につながる換気孔 2 h が形成されている。また、絶縁パイプ 2 には、基準端面 2 b に沿い、かつプラグホール E 1 に近接するように鰐部 2 i が形成されており、この鰐部 2 i の外周部には O リング 4 を保持する溝 2 j が形成されている。なお、絶縁パイプ 2 は、硬質の絶縁樹脂材料によって射出成形されたものである。

【0004】一方、レインカバー 3 は、上記外壁 2 c に嵌合する大径部 3 a と、内壁 2 d に嵌合する小径部 3 b とを備えており、小径部 3 b には貯水槽 2 f につながる大気開放孔 3 c が形成されている。また、大径部 3 a と小径部 3 b との境の環状平面 3 d は、外壁 2 c の上端面（一端面）に対して所定の間隔があく位置に設けられている。また、大径部 3 a には、後述する環状凸部 E 3 の上端面（一端面）及び外周面を囲むように形成されたスカート部 3 e が設けられている。環状凸部 E 3 は、エンジンヘッド E におけるプラグホール E 1 の開口部 E 1 a に沿って設けられており、例えばエンジンヘッド E にかかった水がそのままプラグホール E 1 へ流入するのを防止するようになっている。

【0005】上記のように構成されたプラグキャップの換気構造においては、大気開放孔 3 c、貯水槽 2 f、各リブ 2 e の上端面（一端面）と環状平面 3 d との間、流通槽 2 g 及び換気孔 2 h が換気ラインになって、プラグホール E 1 内の圧力を大気側に開放することができる。従って、例えば温度変化などのようにプラグホール E 1 内の圧力が変化するようなことが生じても、このプラグホール E 1 内の圧力を一定に保つことができる。また、大気開放孔 3 c と、換気孔 2 h とが互い違いの位置にあり、大気開放孔 3 c 側に貯水槽 2 f が設けられているので、例えば洗車時にエンジンに水がかかっても、その水がプラグホール E 1 内に入ることがない。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記従来のプラグキャップの換気構造においては、貯水効果を上げるため貯水槽 2 f をできるだけ広くとる必要がある。しかし、貯水槽 2 f を囲む外壁 2 c の厚さは、材料強度の関係から、所定の厚さ以上を確保する必要があり、またエンジン側からは、プラグホール E 1 の径を小さくしたいという要求がある。このため、貯水槽 2 f を広くとることが難しいという問題がある。

【0007】また、貯水槽 2 f や流通槽 2 g を形成することによって、射出成形の金型が複雑になると共に、外壁 2 c や内壁 2 d が筒状に薄く延びた形状になるため、これらの外壁 2 c や内壁 2 d の上端面（一端面）に樹脂の充填不良（いわゆるショートショット）による成形不良が起きる可能性が高いという問題があった。

【0008】この発明は上述した問題を解決するためになされたものであり、貯水槽の拡大、金型の簡素化、不良率の低減を図ることのできるプラグキャップの換気構造を提供することを課題としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、請求項 1 記載の発明は、プラグホール内の点火プラグに電線を案内する絶縁パイプと、前記プラグホールの開口部及びこの開口部側に位置する絶縁パイプの一端側の開口部を覆うレインカバーとを備えたプラグキャップの換気構造であって、前記絶縁パイプには、その一端側の主外周面から段部を介して縮径する小径外周面を設けると共に、段部から小径外周面に沿って一端側に突出するリブを設け、前記レインカバーには、前記小径外周面と所定の間隔をおいて延在し、かつ前記主外周面に液密に嵌合する嵌合筒部を設けると共に、この嵌合筒部と前記小径外周面との間につながる大気開放孔を設け、前記リブには、その一端側に開口すると共に、プラグホール内につながる換気孔を設けたことを特徴としている。

【0010】上記のように構成された請求項 1 記載の発明においては、レインカバーの嵌合筒部と絶縁パイプの小径外周面との間に、絶縁パイプの段部を底面とし、リブを周方向の仕切とする貯水槽を構成することができる。また、プラグホール内と大気側とは、レインカバーの大気開放孔、上記貯水槽、リブの換気孔を介して連通した状態になる。

【0011】また、従来の外壁がなくなった状態になるので、その外壁に対応する部分がそのまま貯水槽となる。従って、貯水槽を十分広くとることができる。しかも、小径外周面の部分の肉厚を増して、貯水槽の容量を多少犠牲にすることができるので、小径外周面の一端面に充填不良による成形不良が生じるのを防止することができる。従って、不良率の低減を図ることができる。更に、外壁が不要になることによって、成形金型の構造が簡単になるので、コストの低減を図ることができる。

【0012】請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の発明において、リブは、レインカバーの嵌合筒部を内側から支えるようになっていて、ことを特徴としている。

【0013】請求項 2 記載の発明においては、リブによってレインカバーの嵌合筒部を内側から支えることができるので、レインカバーを例えば柔軟性を有する材料で形成した場合でも、その嵌合筒部の形状を安定的に保持することができ、貯水槽が狭まるのを防止することができる。

【0014】請求項 3 記載の発明は、請求項 1 又は 2 記載の発明において、絶縁パイプには、段部から小径外周面に沿って一端側に突出し、レインカバーの嵌合筒部を内側から支えるサブリブを設けたことを特徴としている。

【0015】請求項 3 記載の発明においては、サブリブによって、レインカバーの嵌合筒部を更に安定的に保持することができ、貯水槽の容量が更に安定する。また、貯水槽がサブリブによって複数に分割された状態になるので、浸入してきた水はまず換気孔から最も離れた貯水槽に溜まることになる。従って、水が換気孔を介してプラグホールに入る確率をより低くすることができる。

【0016】請求項 4 記載の発明は、請求項 1、2 又は 3 記載の発明において、レインカバーの嵌合筒部には、プラグホールに密着するシール部を設けたことを特徴としている。

【0017】請求項 4 記載の発明においては、レインカバーの嵌合筒部にプラグホールの内面に密着するシール部を設けているので、従来用いていた O リング等のシール手段が不要になる。従って、コストの低減を図ることができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を実施例に基づき図 1～図 6 を参照して説明する。ただし、従来例の構成要素と共通する要素には同一の符号を付し、その説明を簡略化する。

【0019】この実施例で示すプラグキャップの換気構造は、図 1～図 3 に示すように、プラグキャップ 10 に設けた換気ラインにより、プラグホール E 1 内への大気の流通を可能にしたものであり、特に絶縁パイプ 2 とレインカバー 3 との間で貯水槽 5 を構成するようにしていることが特徴である。

【0020】即ち、絶縁パイプ 2 の上側（一端側）には、主外周面 2 1 a が形成され、この主外周面 2 1 a から段部 2 2 を介して縮径する小径外周面 2 3 a が形成されている。また、段部 2 2 から小径外周面 2 3 a に沿って上側に突出するリブ 2 4 が段部 2 2 及び小径外周面 2 3 a と一体に形成されている。小径外周面 2 3 a を構成する小径円筒部 2 3 には、高圧電線 E 2 を上端部側方から引き出すための引出口 2 3 b が形成されている。

【0021】上記リブ 2 4 は、引出口 2 3 b に対応する位置に設けられ、かつ段部 2 2 からの高さが引出口 2 3 b の下縁部より所定量低く形成されている。また、リブ 2 4 は、その外周面 2 4 a が主外周面 2 1 a と面一状に形成されており、後述するレインカバー 3 の嵌合筒部 3 1 を内側から支えるようになっていて、更に、リブ 2 4 には、換気孔 2 4 b が小径外周面 2 3 a に沿って上下に貫通するように形成されている。そして、換気孔 2 4 b は、リブ 2 4 の上端面（一端面）に開口すると共に、主外周面 2 1 a を構成する主円筒部 2 1 j 及び鍔部 2 i を通

って、プラグホールE1内に連通するようになっている。

【0022】一方、レインカバー3には、主外周面21aに液密に嵌合する嵌合筒部31が形成されている。この嵌合筒部31は、その拡張内周面31aが段部22からリブ24の上端面を超え、かつ引出口23bの下縁部に達しない位置まで、小径外周面23aと平行に延びている。嵌合筒部31の上側は、小径外周面23aに液密に嵌合する縮径内周面32aを有する縮径円筒部32になっている。そして、拡張内周面31aと縮径内周面32aとの境は、段部22に平行な環状平面32bになっている。また、縮径円筒部32の上側は、頂部33によって一体的に閉塞されている。さらに、縮径円筒部32における引出口23bに対応する位置には、高圧電線E2を液密に保持する案内筒部34が一体的に形成されている。また、縮径円筒部32には、リブ24に対して周方向に最も離れた位置、即ち換気孔24bから最も離れた位置に、嵌合筒部31の内側と大気側とをつなぐ大気開放孔32cが形成されている。

【0023】そして、拡張内周面31aと小径外周面23aとの間に、段部22を底面とし、環状平面32bを頂面とすると共に、リブ24を周方向の仕切とする貯水槽5が構成されるようになっている。なお、絶縁パイプ2及びレインカバー3は、従来例で示したものと同一材料のもので構成されている。

【0024】上記のように構成されたプラグキャップの換気構造においては、レインカバー3の大気開放孔32c、貯水槽5、リブ24の上端面と環状平面32bとの間及びリブ24の換気孔24bが換気ラインとなり、この換気ラインを介してプラグホールE1内と大気側とが連通した状態になる。そして、従来あった外壁2c（図7参照）がなくなった状態になるので、その外壁2cに対応する部分がそのまま貯水槽5の容量増加につながる。従って、貯水槽5を十分広くとることができる。しかも、小径円筒部23の肉厚を増して、貯水槽5の容量を多少犠牲にすることができるので、小径円筒部23の上端面に充填不良による成形不良が生じるのを防止することができる。従って、不良率の低減を図ることができる。更に、外壁2cが不要になることによって、成形金型の構造が簡単になるので、コストの低減を図ることが

【0025】また、リブ24の外周面24aによってレインカバー3の嵌合筒部31を内側から支えることができるので、ゴム製の柔軟な材料で形成してなる嵌合筒部31の形状を安定的に保持することができる。従って、貯水槽5を広い状態に維持することができる。

【0026】なお、上記実施例においては、一つのリブ24によって嵌合筒部31を内側から支えるように構成したが、図4及び図5に示すように、段部22から小径外周面23aに沿って上側に突出するサブリブ25によ

って、嵌合筒部31を保持するように構成してもよい。即ち、各サブリブ25は、その外周面25aが主外周面21aと面一状に形成され、段部22からの高さがリブ24と同じに形成されている。また、図4に示すサブリブ25は、絶縁パイプ2の中心に対してリブ24と正反対の位置に設けており、図5に示すサブリブ25は、周方向に4等分する位置に設けられている。

【0027】このようなサブリブ25を設けた場合には、レインカバー3の大気開放孔32c、各貯水槽5、サブリブ25の上端面と環状平面32bとの間、リブ24の上端面と環状平面32bとの間及び換気孔24bが換気ラインとなる。そして、サブリブ25の外周面25aによって、嵌合筒部31を更に安定的に保持することができる。また、2つ以上のサブリブ25によって貯水槽5を複数に分割した場合には、換気孔24bから最も離れた貯水槽5に水が最初に溜まることになり、リブ24に隣接する貯水槽5が水切り槽としての機能を果たすことになるので、水が換気孔24bを通過してプラグホールE1に入る確率を極めて低くすることができる。なお、サブリブ25に換気孔24bを設けるように構成してもよい。

【0028】また、図6に示すように、主外周面21a及び嵌合筒部31をOリング4用の溝2j（図1参照）の位置まで延在させ、嵌合筒部31には、プラグホールE1に密着するシール部31bを設けるように構成してもよい。シール部31bは、嵌合筒部31の外周面から断面円弧状に突出し、プラグホールE1の内周面に押圧すると共に、その反力により拡張内周面31aを主外周面21aに押圧するようになっている。従って、Oリング4の削除によるコストの低減を図ることができると共に、嵌合筒部31と主外周面21aとの間の液密性を高めることができる。

【0029】

【発明の効果】請求項1記載の発明においては、レインカバーの嵌合筒部と絶縁パイプの小径外周面との間に、絶縁パイプの段部を底面とし、リブを周方向の仕切とする貯水槽を構成することができる。また、プラグホール内と大気側とは、レインカバーの大気開放孔、上記貯水槽、リブの換気孔を介して連通した状態になる。

【0030】また、従来の外壁がなくなった状態になるので、その外壁に対応する部分がそのまま貯水槽となる。従って、貯水槽を十分広くとることができる。しかも、小径外周面の部分の肉厚を増して、貯水槽の容量を多少犠牲にすることができるので、小径外周面の一端面に充填不良による成形不良が生じるのを防止することができる。従って、不良率の低減を図ることができる。更に、外壁が不要になることによって、成形金型の構造が簡単になるので、コストの低減を図ることができる。

【0031】請求項2記載の発明においては、リブによってレインカバーの嵌合筒部を内側から支えることがで

きるので、レインカバーを例えば柔軟性を有する材料で形成した場合でも、その嵌合筒部の形状を安定的に保持することができ、貯水槽が狭まるのを防止することができる。

【0032】請求項3記載の発明においては、サブリップによって、レインカバーの嵌合筒部を更に安定的に保持することができ、貯水槽の容量が更に安定する。また、貯水槽がサブリップによって複数に分割された状態になるので、浸入してきた水はまず換気孔から最も離れた貯水槽に溜まることになる。従って、水が換気孔を介してプラグホールに入る確率をより低くすることができる。

【0033】請求項4記載の発明においては、レインカバーの嵌合筒部にプラグホールの内面に密着するシール部を設けているので、従来用いていたOリング等のシール手段が不要になる。従って、コストの低減を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例として示したプラグキャップの換気構造の要部断面図である。

【図2】同プラグキャップの換気構造における絶縁パイプを示す要部断面図である。

【図3】同プラグキャップの換気構造における絶縁パイプを示す平面図である。

【図4】同プラグキャップの換気構造における絶縁パイプにサブリップを一つ設けた例を示す平面図である。

【図5】同プラグキャップの換気構造における絶縁パイ

プにサブリップを3つ設けた例を示す平面図である。

【図6】同プラグキャップの換気構造におけるレインカバーにシール部を設けた例を示す要部断面図である。

【図7】従来例として示したプラグキャップの換気構造の要部断面図である。

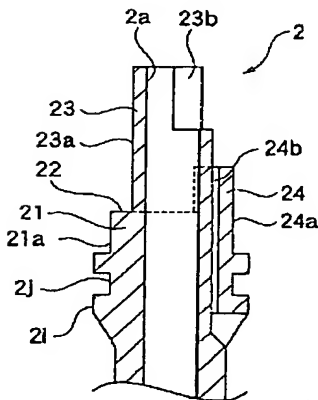
【図8】同プラグキャップの換気構造における絶縁パイプを示す要部断面図である。

【図9】同プラグキャップの換気構造における絶縁パイプを示す平面図である。

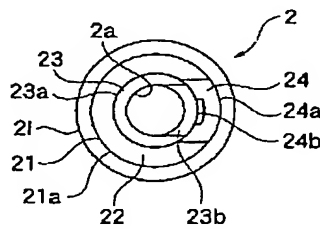
【符号の説明】

- 2 絶縁パイプ
- 2a 開口部
- 3 レインカバー
- 21a 主外周面
- 22 段部
- 23a 小径外周面
- 24 リブ
- 24b 換気孔
- 25 サブリップ
- 31 嵌合筒部
- 31b シール部
- 32c 大気開放孔
- E1 プラグホール
- E1a 開口部
- E2 高圧電線（電線）

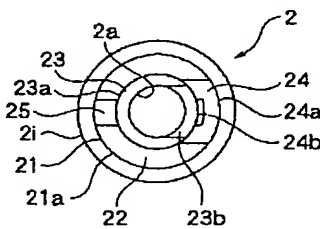
【図2】



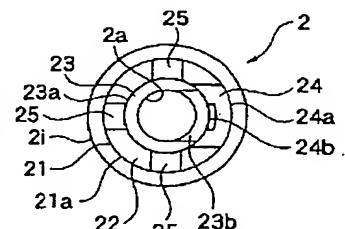
【図3】



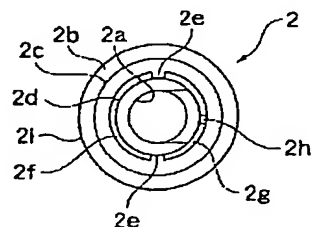
【図4】



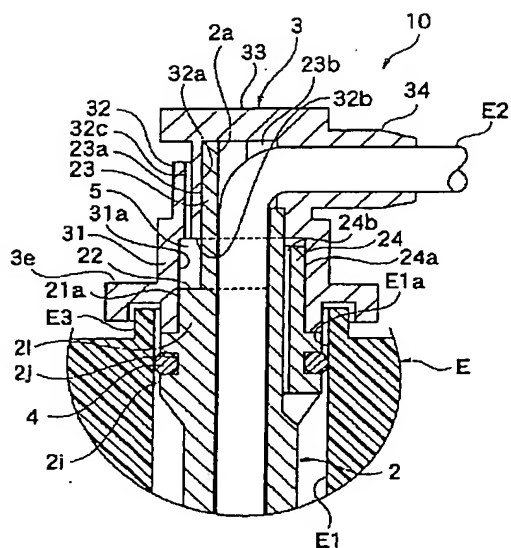
【図5】



【図9】

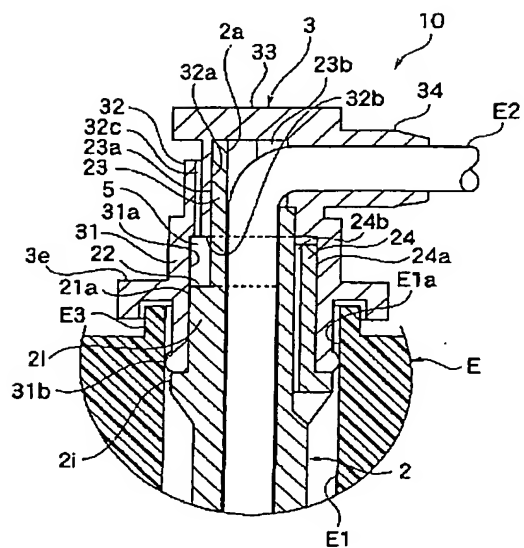


【図 1】

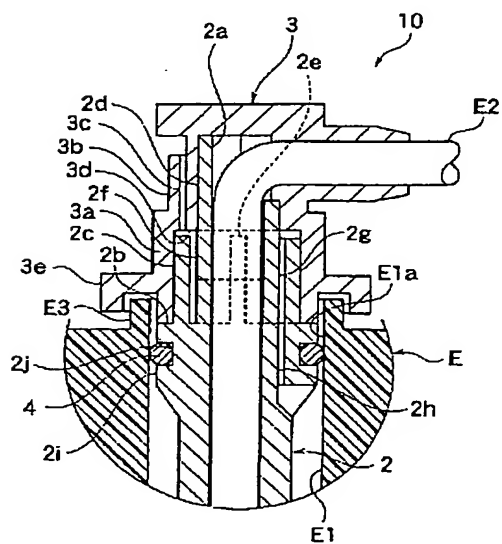


- E1…プラグホール
E1a…開口部
E2…高圧電線（電線）
2…絶縁パイプ
2a…開口部
3…レインカバー
21a…主外周面
22…段部
23a…小径外周面
24…リブ
24b…換気孔
31…嵌合部
32c…大気開放孔

【図 6】



【図 7】



【図 8】

